

الحلقة السابعة

تطبيقات (SPSS) في دراسة البحوث الإجرائية

استخدام تحليل التباين ((ANCOVA لإيجاد الفروق بين متوسطات مجموعتين

د. غسان يوسف قطييط

المرجع: حوسبة التقويم الصفّي 2009 / دار الثقافة للنشر والتوزيع: عمان

مثال:

قام معلم بإجراء البحث الآتي:

" أثر التدريس وفق طريقة الاكتشاف في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي "

متغيرات البحث:

المتغيرات المستقلة: طريقة الاكتشاف.

المتغيرات التابعة: التحصيل.

أدوات الدراسة: اختبار تحصيلي.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (67) طالباً، تم اختيارهم قصدياً من

الصف الثامن الأساسي. ويمثل الجدول (1) توزيع طلبة عينة الدراسة:

الجدول (1)

توزيع طلبة عينة الدراسة

عدد الطلبة	المجموعة
------------	----------

34	التجريبية (طريقة الاكتشاف)
33	الضابطة (الطريقة التقليدية)

كيف يتم استخدام تحليل التباين ANCOVA لإيجاد الفروق بين المتوسطات ؟

يتم تطبيق الاختبار القبلي على أفراد البحث؛ للتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة، ويتم تحليل التباين ANCOVA لإيجاد الفروق بين متوسطات علامات الطلبة على اختبار البعدي. ولإجراء التحليل نستخدم برنامج (SPSS) وفق الخطوات الآتية:

- فتح برنامج (SPSS).
- فتح صفحة (Variable View) من أسفل الشاشة.
- كتابة في قائمة (name) الطريقة و العلامة القبليّة والعلامة البعديّة في سطرين متتاليين. وهي تمثل أفراد العينة أو الطلبة وعلاماتهم.
- الانتقال من أسفل الشاشة إلى (Data View)
- إدخال علامات الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي علماً بأن العلامة القصوى (50) كالآتي:

الجدول (2)

الرقم	الطريقة	العلامات القبليّة	العلامات البعديّة
1	1.00	13.00	29.00
2	1.00	8.00	18.00
3	1.00	15.00	28.00
4	1.00	7.00	29.00
5	1.00	3.00	10.00
6	1.00	9.00	36.00
7	1.00	15.00	30.00
8	1.00	10.00	38.00
9	1.00	14.00	35.00

15.00	8.00	1.00	10
31.00	13.00	1.00	11
33.00	9.00	1.00	12
32.00	6.00	1.00	13
28.00	7.00	1.00	14
20.00	13.00	1.00	15
37.00	18.00	1.00	16
26.00	8.00	1.00	17
28.00	21.00	1.00	18
30.00	15.00	1.00	19
19.00	10.00	1.00	20
21.00	11.00	1.00	21
15.00	10.00	1.00	22
33.00	21.00	1.00	23
30.00	21.00	1.00	24
33.00	21.00	1.00	25
26.00	16.00	1.00	26
23.00	13.00	1.00	27
16.00	18.00	1.00	28
33.00	12.00	1.00	29
19.00	9.00	1.00	30
33.00	15.00	1.00	31
19.00	8.00	1.00	32
24.00	9.00	1.00	33
20.00	18.00	1.00	34
18.00	18.00	2.00	35
20.00	10.00	2.00	36
22.00	11.00	2.00	37
9.00	7.00	2.00	38
23.00	10.00	2.00	39
12.00	11.00	2.00	40
22.00	18.00	2.00	41
23.00	16.00	2.00	42
9.00	11.00	2.00	43
22.00	8.00	2.00	44
7.00	9.00	2.00	45
19.00	9.00	2.00	46
15.00	9.00	2.00	47
20.00	10.00	2.00	48
10.00	11.00	2.00	49

29.00	14.00	2.00	50
18.00	8.00	2.00	51
25.00	12.00	2.00	52
24.00	10.00	2.00	53
20.00	11.00	2.00	54
24.00	6.00	2.00	55
24.00	16.00	2.00	56
24.00	12.00	2.00	57
21.00	8.00	2.00	58
37.00	10.00	2.00	59
17.00	1.00	2.00	60
24.00	11.00	2.00	61
20.00	10.00	2.00	62
22.00	13.00	2.00	63
33.00	11.00	2.00	64
23.00	9.00	2.00	65
20.00	8.00	2.00	66
32.00	12.00	2.00	67

• لاحظ أننا قمنا بإدخال المجموعة ضمن رقمين هما (1) و (2) لأننا استخدمنا

في البحث مجموعتين فقط أو صفيين دراسيين وبذلك تعطى كل شعبة (مجموعة) رقم المجموعة التجريبية عددها (34) والضابطة (33).

• تأكد من عدد الطلبة المدخلين تحت رقم (1). ستجد أنه (34) وستجد (

33) تحت رقم (2).

• تم كتابة علامات الطلبة الحاصلين عليها في الاختبار القبلي والبعدي أمام كل

رقم كما في الجدول السابق.

Untitled - SPSS Data Editor

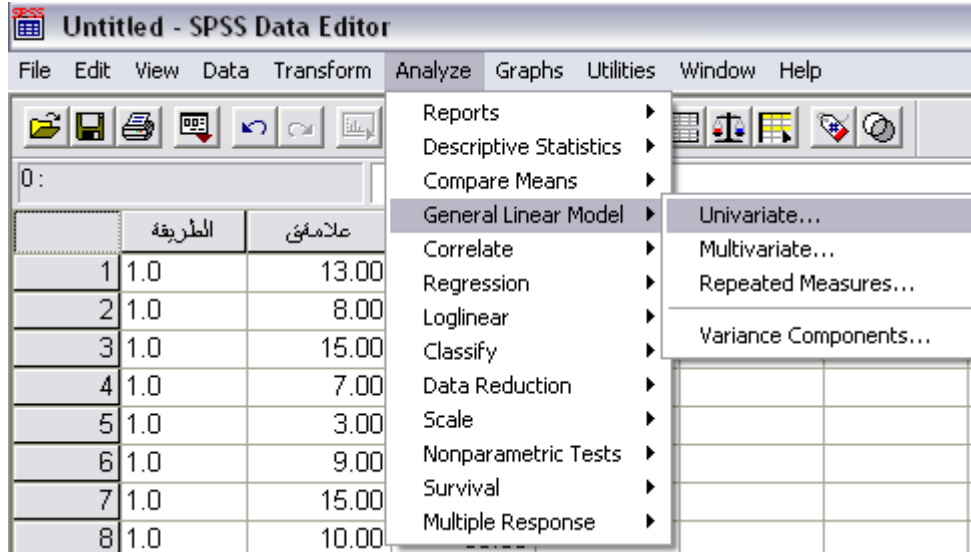
File Edit View Data Transform Analyze Graph

الطريقة : 1 1.0

	الطريقة	علامتي	علامتي
1	1.0	13.00	29.00
2	1.0	8.00	18.00
3	1.0	15.00	28.00
4	1.0	7.00	29.00
5	1.0	3.00	10.00
6	1.0	9.00	36.00
7	1.0	15.00	30.00
8	1.0	10.00	38.00
9	1.0	14.00	35.00
10	1.0	8.00	15.00
11	1.0	13.00	31.00
12	1.0	9.00	33.00
13	1.0	6.00	32.00
14	1.0	7.00	28.00
15	1.0	13.00	20.00
16	1.0	18.00	37.00
17	1.0	8.00	26.00
18	1.0	21.00	28.00
19	1.0	15.00	30.00
20	1.0	10.00	19.00
21	1.0	11.00	21.00
22	1.0	10.00	15.00
23	1.0	21.00	33.00
24	1.0	21.00	30.00

- يتم حساب الفروق بين علامات الطلبة في الامتحان البعدي مع الأخذ بعين الاعتبار العلامات القبلية.
- يتم تحليل التباين ANCOVA لإيجاد الفروق بين المتوسطات لعلامات الطلبة على اختبار البعدي.
- يتم التحليل وفق اختيار (Analyze) من الشريط العلوي.
- تظهر قائمة منسدلة نختار (General Linear Model).

• نختار (Univariate).

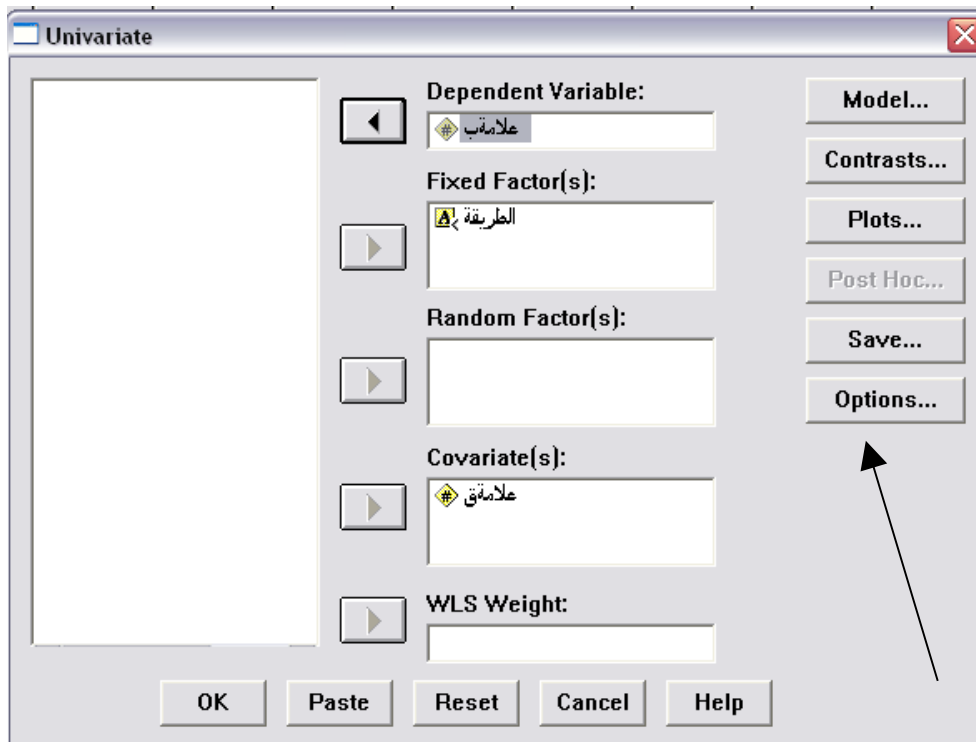


• يظهر صندوق حوار فيه الطريقة والعلامة القبليّة والعلامة البعدية.

• نضع الطريقة داخل مستطيل (Fixed).

• نضع العلامة البعدي داخل مستطيل (Dependent).

• نضع العلامة القبلي داخل مستطيل (Covariate).



- ننقر على (Options) من أسفل مربع الحوار .
- نفعل بالنقر على المربع الصغير الموجود بجانب جملة الموجود ضمن مجموعة من المتغيرات (Descriptive Statistics).

Univariate: Options

Estimated Marginal Means

Factor(s) and Factor Interactions:

(OVERALL)
الطريقة

Display Means for:

Compare main effects

Confidence interval adjustment:
LSD (none)

Display

Descriptive statistics

Estimates of effect size

Observed power

Parameter estimates

Contrast coefficient matrix

Homogeneity tests

Spread vs. level plot

Residual plot

Lack of fit

General estimable function

Significance level: .05 Confidence intervals are 95%

Continue Cancel Help

- ننقر على خيار (Continue). ثم من مربع الحوار الجديد نختار OK.

- تظهر الجداول الثلاث الآتية:

Between-Subjects Factors

		N
الطريقة	1.0	34
	2.0	33

Descriptive Statistics

Dependent Variable: علامب

الطريقة	Mean	Std. Deviation	N
1.0	26.3824	7.2698	34
2.0	20.8485	6.6761	33
Total	23.6567	7.4702	67

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: علامب

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	781.292 ^a	2	390.646	8.616	.000
Intercept	2418.627	1	2418.627	53.343	.000
علامب	268.459	1	268.459	5.921	.018
الطريقة	340.103	1	340.103	7.501	.008
Error	2901.813	64	45.341		
Total	41179.000	67			
Corrected Total	3683.104	66			

a. R Squared = .212 (Adjusted R Squared = .188)

نقوم بكتابة النتائج في الصورة التي يمكن فهمها وتفسيرها، كالاتي:

الجدول (3)

Between-Subjects Factors

N	المجموعة
34	1.00
33	2.00

الجدول (4)

Descriptive Statistics
Dependent Variable: العلامة ب

N	Std. Deviation	Mean	الطريقة
34	7.2698	26.3824	1.00
33	6.6761	20.8485	2.00
67	7.4702	23.6567	Total

الجدول (5)

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: العلامة ب

Sig.	F	Mean Square	df	Type III Sum of Squares	Source
.000	8.616	390.646	2	781.292	Corrected Model
.000	53.343	2418.627	1	2418.627	Intercept
.018	5.921	268.459	1	268.459	العلامة ب
.008	7.501	340.103	1	340.103	الطريقة
		45.341	64	2901.813	Error
			67	41179.000	Total
			66	3683.104	Corrected Total

a R Squared = .212 (Adjusted R Squared = .188)

• لاحظ أن الرقم المقابل للطريقة وموجود في عمود (Sig) .008 وهو أكبر

من .05 ويدل ذلك على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ()

$\alpha=0.05$ بين متوسط علامات الطلبة في الاختبار البعدي عند العلامة لصالح

الطلبة الذين درسوا وفق طريقة الاكتشاف.

• إذا كان مستوى الدلالة أكبر من (.05) فإنه لا توجد فروق.

- إذا كان مستوى الدلالة أصغر من (05.) فإنه توجد فروق.

يقوم المعلم بصياغة النتائج السابقة على النحو الآتي:

أولاً: طبق الاختبارين البعدي على عينة الدراسة بعد الانتهاء من المعالجة التجريبية، وتم تصحيح إجابات الطلبة في الاختبارين، ورصد نتائج الطلبة من أجل التعامل معها إحصائياً باستخدام برنامج SPSS.

ثانياً: التصميم والمعالجة الإحصائية:

تضمن البحث المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغيرات المستقلة: طريقة التدريس.

ثانياً: المتغيرات التابعة: التحصيل.

ثالثاً: استخدم تحليل التباين ANCOVA لفحص الفروق بين متوسط علامات الطلبة في

اختبار المفاهيم الفيزيائية البعدي ومقياس الاتجاهات العلمية البعدي.

رابعاً: نتائج البحث:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول: هل يختلف تحصيل الطلبة الصف الثامن الأساسي باختلاف طريقة التدريس؟

يبين الجدول (6) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلبة الصف الثامن

الأساسي الذين درسوا وفق طريقة التدريس عند العلامة الكلية في الاختبار البعدي.

الجدول (6)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات الطلبة في الاختبار البعدي

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العلامة القصوى	العينة	الطريقة
7.27	26.38	50	34	الاكتشاف
6.68	20.85	50	33	التقليدية

ولتحديد ما إذا كانت هنالك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين المتوسط الحسابي لعلامات طلبة الصف الثامن الأساسي في الاختبار البعدي في مجموعتي الدراسة عند العلامة الكلية استخدمت طريقة تحليل التباين (ANCOVA) للكشف عن أثر طريقة التدريس في التحصيل. ويبين الجدول (7) نتائج هذا التحليل.

الجدول (7)

نتائج تحليل التباين للمتوسط الحسابي لعلامات الطلبة في اختبار المفاهيم الفيزيائية

مستوى الدلالة	قيمة ف	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	العلامة
0.018	5.921	268.46	1	268.46	الاختبار القبلي	
0.008	7.501	340.10	1	340.1	الطريقة	العلامة
		45.34	64	2901.81	الخطأ	الكلية
			66	41179.00	الكلية	الكلية

يلاحظ وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين متوسط

علامات الطلبة في الاختبار البعدي عند العلامة لصالح الطلبة الذين درسوا وفق طريقة الاكتشاف. وبناءً على ذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى، أي أنه يوجد فرق ذي دلالة

إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين متوسط علامات طلبة الصف الثامن الأساسي في
الاختبار البعدي تعزى لطريقة الاكتشاف.